

ED-US030239

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Masahiro ONO et al. :
Serial No.: NEW :
Filed: Herewith :
For: HYDRODYNAMIC TORQUE :
TRANSMITTING DEVICE :

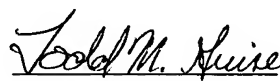
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

The Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants file herewith a certified copy of Japanese Application No. 2003-119041, filed April 23, 2003, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,


Todd M. Guise
Reg. No. 46,748

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700
Washington, DC 20036
(202)-293-0444
Dated: 3/30/04

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 9 0 4 1
Application Number:

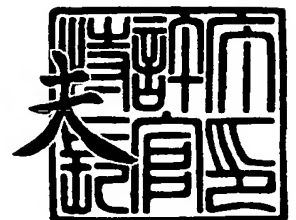
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 9 0 4 1]

出 願 人 株 式 会 社 エ ク セ デ ィ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 ED030239P

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 61/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エク
セディ内

【氏名】 大野 真裕

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エク
セディ内

【氏名】 川元 健司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エク
セディ内

【氏名】 藤本 真次

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 株式会社エク
セディ内

【氏名】 三浦 秀喜

【特許出願人】

【識別番号】 000149033

【氏名又は名称】 株式会社エクセディ

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【選任した代理人】

【識別番号】 100121120

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 尚

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体式トルク伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力側のフロントカバーと、
前記フロントカバーに連結されて共に流体室を形成するインペラーと、
前記流体室内で前記インペラーに対向する羽根部と、タービンハブとを有するタービンと、

前記フロントカバーと前記タービンとの間の空間をフロントカバー側のフロント室とタービン側のリア室とに分割するように配置され、流体による前記フロント室及び前記リア室の差圧により前記フロントカバーに対して接近及び離反可能であるピストンを備え、

前記ピストンは、円盤状の本体部と、前記本体部の外周部に配置されフロントカバーに摩擦連結可能な摩擦連結部とを有しており、

前記タービンハブと前記フロントカバーは、軸方向に互いに間を空けて対向する対向部分をそれぞれ有しており、

前記ピストンは、前記ピストンがフロントカバー側に移動した際に前記タービンを軸方向に支持する支持部を有しており、

前記ピストンが前記フロントカバーに最も接近した場合に、前記対向部分間には前記タービンからの荷重が前記フロントカバーに作用しないように軸方向の隙間が確保されている、

流体式トルク伝達装置。

【請求項 2】

前記対向部分同士は軸方向に直接対向しており、

前記ピストンが前記フロントカバーから最も離れた場合に、前記対向部分同士の軸方向距離は、前記摩擦連結部と前記フロントカバーとの軸方向距離より長い、請求項 1 に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項 3】

前記ピストンの前記支持部は、半径方向に一定の幅を有する環状部である、請

求項 1 又は 2 に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項 4】

前記ピストンの前記支持部の半径方向幅は、前記ピストンの板厚より大きい、請求項 3 に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項 5】

前記ピストンの前記支持部の半径方向幅は、前記ピストンの板厚の 2 倍以上ある、請求項 4 に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項 6】

前記ピストンの前記支持部のタービン側は回転軸に対して垂直に延びる平面である、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項 7】

前記ピストンは、前記本体部の内周縁からフロントカバー側に延びる筒状部を有し、

前記筒状部の内周面は、前記タービンハブの外周面に回転方向及び軸方向に移動可能に支持されている、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の流体式トルク伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トルクコンバータ、特にロックアップクラッチが設けられたトルクコンバータに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

トルクコンバータは、3 種の羽根車（インペラー、タービン、及びステータ）を内部に有し、内部の作動流体（作動油）によりトルクを伝達する装置である。インペラーは、トルクを伝達するフロントカバーに固定されており、インペラースェルとフロントカバーとで内部に作動流体が充填された流体室を形成している。タービンは流体室内でインペラーに対向して配置される。インペラーが回転すると、作動流体がインペラーからタービンに向かって流れてタービンを回転させ

る。この結果、タービンからトランスミッションのメインドライブシャフトにトルクが伝達される。

【0003】

ロックアップクラッチは、フロントカバーとタービンとの間の空間に配置されており、フロントカバーとタービンを機械的に連結することでトルクを直接伝達するための機構である。ロックアップクラッチは、主に、ピストンと、ピストンをタービンなどの出力側部材に連結するための弾性連結機構とから構成されている。ピストンは、フロントカバーとタービンとの間を、フロントカバー側のフロント室とタービン側のリア室とに分割するように配置されている。この結果、ピストンは、フロント室とリア室との差圧によりフロントカバーに対して接近及び離反可能である。ピストンの外周部のフロントカバー側には、摩擦フェーシングが張られて摩擦連結部が形成されている。

【0004】

弾性連結機構は、例えばピストンに固定されたドライブ部材と、タービン側に固定されたドリブン部材と、ドライブ部材とドリブン部材との間でトルク伝達可能に配置されたコイルスプリング等の弾性部材とから構成されている。

フロントカバーの内周部とタービンハブとの軸方向間には、通常、スラストワッシャが配置されている。スラストワッシャは、タービンのスラスト荷重を支持する機能を有している。また、スラストワッシャの軸方向端面には半径方向に貫通する複数の溝が形成されており、この溝を介してトルクコンバータのフロント室とメインドライブシャフトの油路との間を作動油が流通可能となっている（例えば、特許文献1を参照。）。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-231495号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来のスラストワッシャを設けていると、部品点数が多くなり、コストが高くなるという問題がある。また、スラストワッシャを設けていると、スラストワッ

シャが摺動する面の精度を高めるための加工が必要になるため、コストが高くなるという問題がある。

【0007】

本発明の課題は、ピストンからなるロックアップクラッチを有する流体式トルク伝達装置において、スラストワッシャに起因する問題を解決することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の流体式トルク伝達装置は、入力側のフロントカバーと、インペラーと、タービンと、ピストンとを備えている。インペラーは、フロントカバーに連結されて共に流体室を形成する。タービンは、流体室内でインペラーに対向する羽根部と、タービンハブとを有する。ピストンは、フロントカバーとタービンとの間の空間をフロントカバー側のフロント室とタービン側のリア室とに分割するように配置され、流体によるフロント室及びリア室の差圧によりフロントカバーに対して接近及び離反可能である。ピストンは、円盤状の本体部と、本体部の外周部に配置されフロントカバーに摩擦連結可能な摩擦連結部とを有している。タービンハブとフロントカバーは、軸方向に互いに間を空けて対向する対向部分をそれぞれ有している。ピストンは、ピストンがフロントカバー側に移動した際にタービンを軸方向に支持する支持部を有している。ピストンがフロントカバーに最も接近した場合に、対向部分間にはタービンからの荷重がフロントカバーに作用しないように軸方向の隙間が確保されている。

【0009】

この流体式トルク伝達装置では、フロント室の圧力がリア室の圧力より低くなると、差圧によってピストンがフロントカバーに接近し、摩擦連結部がフロントカバーに連結される（ロックアップクラッチが連結される）。フロント室の圧力がリア室の圧力より高くなると、差圧によってピストンがフロントカバーから離れ、摩擦連結部がフロントカバーから離れる（ロックアップクラッチが解除される）。

【0010】

この流体式トルク伝達装置では、ロックアップ連結状態において、ピストンの

支持部がタービンを軸方向に支持しており、その結果ピストンがフロントカバーに最も接近した場合に対向部分間にはタービンからの荷重がフロントカバーに作用しないように軸方向の隙間が確保されている。このようにタービンのスラスト荷重がピストンによって受けられているため、従来とは異なり、スラストワッシャを省略できる。

【0011】

請求項2に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1において、対向部分同士は軸方向に直接対向している。ピストンがフロントカバーから最も離れた場合に、対向部分同士の軸方向距離は、摩擦連結部とフロントカバーとの軸方向距離より長い。

この流体式トルク伝達装置では、対向部分同士の間には他の部材は配置されていない。また、ピストンがフロントカバーに接近する際には、摩擦連結部がフロントカバーに当接してピストンの移動が停止する。そのとき、ピストンは、対向部分同士間の軸方向隙間を確保した状態で、タービンを軸方向に支持する。このようにスラストワッシャが廃止されているため、コストが低くなる。

【0012】

請求項3に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1又は2において、ピストンの支持部は、半径方向に一定の幅を有する環状部である。

この流体式トルク伝達装置では、例えば、ロックアップ連結状態でエンジンからのトルク変動が入力されて弾性連結機構が作動した場合、タービンのスラスト荷重によって互いに押しつけられた状態でピストンの支持部がタービンに摺動する。この場合、ピストンの支持部が半径方向に一定の幅を有する環状部であるため、摺動部分の面圧が下がり、その結果摩耗が生じにくい。

【0013】

請求項4に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項3において、ピストンの支持部の半径方向幅は、ピストンの板厚より大きい。

この流体式トルク伝達装置では、例えば、ロックアップ連結状態でエンジンからのトルク変動が入力されて弾性連結機構が作動した場合、タービンのスラスト荷重によって互いに押しつけられた状態でピストンの支持部がタービンに摺動す

る。この場合、ピストンの支持部の半径方向幅がピストンの板厚より大きい
ため、摺動部分の面圧が下がり、その結果摩耗が生じにくい。

【0014】

請求項5に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項4において、ピストンの支持部の半径方向幅は、ピストンの板厚の2倍以上ある。

この流体式トルク伝達装置では、例えば、ロックアップ連結状態でエンジンからのトルク変動が入力されて弾性連結機構が作動した場合、タービンのスラスト荷重によって互いに押しつけられた状態でピストンの支持部がタービンに摺動する。この場合、ピストンの支持部の半径方向幅がピストンの板厚の2倍以上あるため、摺動部分の面圧が下がり、その結果摩耗が生じにくい。

【0015】

請求項6に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1～5のいずれかにおいて、ピストンの支持部のタービン側は回転軸から垂直に延びる平面である。

この流体式トルク伝達装置では、例えば、ロックアップ連結状態でエンジンからのトルク変動が入力されて弾性連結機構が作動した場合、タービンのスラスト荷重によって互いに押しつけられた状態でピストンの支持部がタービンに摺動する。この場合、ピストンの支持部のタービン側が回転軸から垂直に延びる平面であるため、摺動部分の面圧が下がり、その結果摩耗が生じにくい。

【0016】

請求項7に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1～6のいずれかにおいて、ピストンは、本体部の内周縁からフロントカバー側に延びる筒状部を有している。筒状部の内周面は、タービンハブの外周面に回転方向及び軸方向に移動可能に支持されている。

この流体式トルク伝達装置では、ピストンは筒状部を介してタービンハブに半径方向に位置決めされている。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態としてのトルクコンバータ1の図1の縦断面概略図に示す。図1のO-Oがトルクコンバータ1の回転軸である。

＜全体の構成＞

トルクコンバータ 1 は、主に、フロントカバー 2、インペラー 3、タービン 4、ステータ 5、及びロックアップクラッチ 6 から構成される。

【0018】

フロントカバー 2 は、図示しないエンジン側の構成部品に装着可能となっており、エンジンからトルクが入力される。フロントカバー 2 の外周縁には、図示しないエンジンと反対側（トランスミッション側）に突出する外周側筒状部 11 が設けられている。

インペラー 3 は、インペラーシェル 16 と、インペラーシェル 16 上に固定された複数のインペラーブレード 17 とを有している。インペラーシェル 16 の外周縁は、フロントカバー 2 の外周側筒状部 11 に固定されている。このインペラーシェル 16 とフロントカバー 2 とにより、流体室を形成する。さらに、インペラー 3 は、インペラーシェル 16 の内周縁に固定されたインペラーハブ 18 を有している。

【0019】

タービン 4 は、流体室内部でインペラー 3 に対向する位置に配される。タービン 4 は、タービンシェル 21 と、タービンシェル 21 上に固定された複数のタービンブレード 22 とを有している。タービン 4 は、さらに、図示しないトランスミッションにトルク伝達を行うためのタービンハブ 23 を有している。タービンハブ 23 の本体は筒状であり、その外周面にフランジ 24 が形成されている。タービンシェル 21 の内周側端部は、複数のリベット 25 によってフランジ 24 に固定されている。なお、タービンハブ 23 の本体は、トランスミッションのメインドライブシャフト（図示せず）に係合するスプライン溝 26 を内周側に有している。

【0020】

ステータ 5 は、タービン 4 からインペラー 3 へと戻される作動流体の方向を調節するものである。ステータ 5 は、インペラー 3 及びタービン 4 のそれぞれの内周側の間に配置される。ステータ 5 は、ステータシェル 31 と、ステータシェル 31 上に固定された複数のステータブレード 32 とを備える。また、ステータ 5

は、その内周側においてワンウェイクラッチ 33 を介して図示しない固定シャフトに支持される。ステータシエル 31 とインペラーハブ 18 との軸方向間には、第 1 スラストベアリング 75 が配置されている。ワンウェイクラッチ 33 とフランジ 24 との間には、第 2 スラストベアリング 76 が配置されている。

【0021】

ロックアップクラッチ 6 は、フロントカバー 2 とタービン 4 とを機械的に連結するための装置である。ロックアップクラッチ 6 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間の空間に配されている。ロックアップクラッチ 6 は、主に、ピストン 41 と、ピストン 41 をタービン 4 に弾性的に連結するための弾性連結機構 42 とから構成されている。

【0022】

ピストン 41 は、板金製の円板状部材であり、絞り加工によって複雑な形状を有しているが、全体にわたって概ね同じ板厚を有している。ピストン 41 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間の空間を軸方向及び円周方向に移動可能であり、前記空間をフロントカバー 2 側のフロント室 F とタービン 4 側のリア室 R とに分割するように配置される。ピストン 41 は、フロント室 F とリア室 R とのそれぞれの作動流体の差圧により軸方向に移動する。ピストン 41 は、円盤状部材であるピストン本体 41a から主に構成されている。ピストン 41 は、さらに、内周縁から軸方向エンジン側に延びる内周側筒状部 43 と、外周縁から軸方向トランスミッション側に延びる外周側筒状部 44 とを有している。内周側筒状部 43 は、タービンハブ 23 の外周面 23a に対して軸方向及び円周方向に相対移動可能に支持される。すなわち、ピストン 41 は内周側筒状部 43 を介してタービンハブ 23 によって半径方向の位置決めがされている。ここで、タービンハブ 23 の外周面 23a には、シールリング 45 が配置されている。シールリング 45 は、内周側筒状部 43 の内周面に当接しており、フロント室 F とリア室 R との内周部分をシールして分離している。

【0023】

ピストン本体 41a の外周部エンジン側には、摩擦フェーシング 61 が設けられている。フロントカバー 2 の摩擦フェーシング 61 に対向する部分には、摩擦

面 6 2 が形成されている。摩擦フェーシング 6 1 と摩擦面 6 2 とが当接して摩擦連結すると、フロントカバー 2 からピストン 4 1 へトルクが伝達される。つまり、摩擦面 6 2 と摩擦フェーシング 6 1 とによってクラッチ連結部 6 6 が構成されている。

【0024】

ピストン 4 1 の本体部の内周側部分、より具体的には最内周側部分（筒状部 4 3 から連続する部分）には、支持部 4 8 が形成されている。支持部 4 8 は、タービン 4 のスラスト荷重を支持する部分である。支持部 4 8 は、半径方向に一定の幅を有する環状部分であって、フランジ 2 4 側に回転軸 O-O に対して垂直に延びる平面 4 8 a を有している。また、フランジ 2 4 は、支持部 4 8 側に平面 2 4 a を有している。平面 4 8 a と平面 2 4 a は軸方向に離反可能ではあるが、図 1 にしめるロックアップクラッチ連結解除状態において両者は当接しており、後述するロックアップクラッチ連結状態においても両者は当接している。つまり、支持部 4 8 の平面 4 8 a とフランジ 2 4 の平面 2 4 a とによって、当接支持部 6 5 が構成されている。支持部 4 8 の半径方向幅は、ピストン 4 1 の板厚より大きく、少なくとも 2 倍以上ある。支持部 4 8 の半径方向幅は、ピストン 4 1 の板厚の 3 ～ 4 倍の範囲又はそれ以上あることが好ましい。

【0025】

フロントカバー 2 の内周部の軸方向トランスミッション側面 6 3 と、タービンハブ 2 3 の軸方向エンジン側面 2 3 b とは、軸方向に隙間を空けて対向している対向部分である。トランスミッション側面 6 3 と軸方向エンジン側面 2 3 b との間には他の部材は配置されておらず、つまり軸方向トランスミッション側面 6 3 と軸方向エンジン側面 2 3 b は軸方向に直接対向している。図 1 は、ロックアップクラッチ 6 が連結を解除した状態、特に、ピストン 4 1 がフロントカバー 2 から最も離れた状態（軸方向トランスミッション側に最も移動した状態）を示しており、そこではクラッチ連結部 6 6 において摩擦面 6 2 と摩擦フェーシング 6 1 との間には第 1 軸方向隙間 7 1（大きさは G 1）が確保され、軸方向トランスミッション側面 6 3 と軸方向エンジン側面 2 3 b との間には第 2 軸方向隙間 7 2（大きさは G 2）が確保されている。G 1 は G 2 より十分に大きいため、ピストン

41 にたわみが生じたとしても、クラッチ連結時には、フロントカバー 2 の内周部の軸方向トランスミッション側面 63 とタービンハブ 23 の軸方向エンジン側面 23b との間には、軸方向隙間が確保されることになる。なお、この実施形態では、ピストン 41 の内周側筒状部 43 の先端の軸方向位置は、タービンハブ 23 の軸方向エンジン側面 23b の軸方向位置と一致している。

【0026】

弾性連結機構 42 は、ピストン 41 とタービン 4 とを回転方向に弾性的に連結するための機構である。弾性連結機構 42 は、ピストン 41 とタービン 4 との間、さらに詳細には、外周側筒状部 44 の近傍とタービンシェル 21 の外周部との間に配置される。弾性連結機構 42 は、ドライブ側部材としてのリテーニングプレート 51、ドリブン側部材としてのドリブンプレート 52、及び両プレート 51、52 間に配置される複数のコイルスプリング 53 から構成される。リテーニングプレート 51 は、外周側筒状部 44 の内周側に配置される環状のプレート部材である。リテーニングプレート 51 は、コイルスプリング 53 を保持すると共に、コイルスプリング 53 の円周方向両側に係合してトルクを伝達するための部材である。リテーニングプレート 51 は、円周方向に並べられた複数のコイルスプリング 53 の外周側と内周側をそれぞれ支持する保持部 54、55 を有する。内周側の保持部 54 は、リテーニングプレート 51 から切り起こされて形成される。また、リテーニングプレート 51 は、各コイルスプリング 53 の円周方向両端を支持するための係合部 56、57 を有している。係合部 56、57 は、リテーニングプレート 51 から切り起こされて形成される。ドリブンプレート 52 は、タービンシェル 21 の外周部の背面に固定された環状のプレート部材である。ドリブンプレート 52 は、円周方向複数箇所にエンジン側に延びる複数の爪部 58 が形成される。爪部 58 は、各コイルスプリング 53 の円周方向両端に係合可能に配される。これにより、リテーニングプレート 51 からのトルクが、コイルスプリング 53 を介してドリブンプレート 52 に伝達される。

【0027】

<動作>

以下では、トルクコンバータ 1 の動作について説明する。

〔ロックアップクラッチの連結解除状態〕

エンジンからフロントカバー 2 にトルクが伝達されて回転すると、フロントカバー 2 に固定されたインペラー 3 が共に回転する。これにより、インペラー 3 からタービン 4 に作動流体が流れてタービン 4 を回転させる。これによりタービン 4 に伝達されたトルクは、図示しないメインドライブシャフトに伝達される。

【0028】

このとき、ロックアップクラッチ 6 のピストン 41 は、フロント室 F とリア室 R の作動流体の差圧によってタービン側に移動しており、クラッチ連結部 66 においては軸方向隙間が確保されている。

〔ロックアップクラッチの連結状態〕

フロント室 F の作動油がドレンされると、フロント室 F とリア室 R の作動流体の差圧によってピストン 41 はフロントカバー 2 側に移動する。やがてピストン 41 の摩擦フェーシング 61 がフロントカバー 2 の摩擦面 62 に当接すると、クラッチ連結部 66 においてクラッチ連結状態になる。この状態では、フロントカバー 2 のトルクがタービン 4 に直接伝達される。

【0029】

また、ロックアップ連結時には、タービン 4 に軸方向エンジン側へ付勢する力が作用する。そのため、タービン 4 のスラスト荷重がピストン 41 に作用する。ピストン 41 は、クラッチ連結部 66 においてフロントカバー 2 に当接した状態で、支持部 48 によってタービン 4 のスラスト荷重を受ける。このとき、フロントカバー 2 の軸方向トランスミッション側面 63 とタービンハブ 23 の軸方向エンジン側面 23b との間には軸方向の隙間が確保されている。

【0030】

エンジンからフロントカバー 2 にトルク変動が入力されると、弾性連結機構 42 においてリテーニングプレート 51 とドリブンプレート 52 との間でコイルスプリング 53 が回転方向に圧縮される。この結果、弾性連結機構 42 において振り振動が吸収される。弾性連結機構 42 が作動すると、当接支持部 65 においてピストン 41 の支持部 48 とタービンハブ 23 のフランジ 24 が軸方向に互いに押しつけられた状態で回転方向に摺動する。しかし、本実施形態では支持部 4

8が半径方向に一定の幅を有する環状部となっているため、当接支持部65の面圧が低くなっており、両部材における摩耗が生じにくい。

【0031】

以上のようにピストン41によってタービン4のスラスト荷重を支持する構造を採用することで、以下の利点が得られる。

(1) スラストワッシャの省略による効果

①スラストワッシャを省略することで、部品点数が低減される。その結果、コストが低くなる。

【0032】

②スラストワッシャを省略することで、フロントカバー及びタービンハブの摺動面の精度を高くする必要が無くなり、その結果加工工数が減り、コストが低くなる。

③スラストワッシャを省略することで、トルクコンバータの内周部の軸方向スペースを短縮できる。

【0033】

④スラストワッシャを省略することで、軽量化を実現できる。

(2) ロックアップクラッチの改善

この実施形態では、クラッチ連結部66には、ピストン41からの荷重とタービン4の荷重とが作用している。つまり、ロックアップクラッチ6において押し付け荷重が従来に比べて増大している。この結果、ロックアップクラッチ6のトルク伝達容量が増大している。

【0034】

〔他の実施形態〕

前記実施形態は本発明の例示にすぎず、本発明を限定するものではない。本発明の要旨の範囲内で様々な変更や修正が可能である。例えば、流体式トルク伝達装置はトルクコンバータのみならずフリードカップリングをも含む。また、ロックアップクラッチのドリブンプレートはタービンの外周部分ではなくタービンハブに固定されていてもよい。

【0035】

ピストンの支持部は、タービンハブのフランジ以外に当接してもよい。つまり、ピストンの支持部はタービンハブの本体やタービンシェルに当接してもよい。

弾性連結機構は、コイルスプリングの軸方向両側を支持する一対のプレートと、その間に配置されたプレートとから構成されていてもよい。

クラッチ連結部は複数の摩擦面が確保されるような構造でもよい。

【0036】

【発明の効果】

本発明に係る流体式トルク伝達装置では、ロックアップ連結状態において、ピストンの支持部がタービンを軸方向に支持しており、その結果ピストンがフロントカバーに最も接近した場合に対向部分間にはタービンからの荷重がフロントカバーに作用しないように軸方向に隙間が確保されている。このようにタービンのスラスト荷重がピストンによって受けられているため、従来とは異なり、スラストワッシャを省略できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

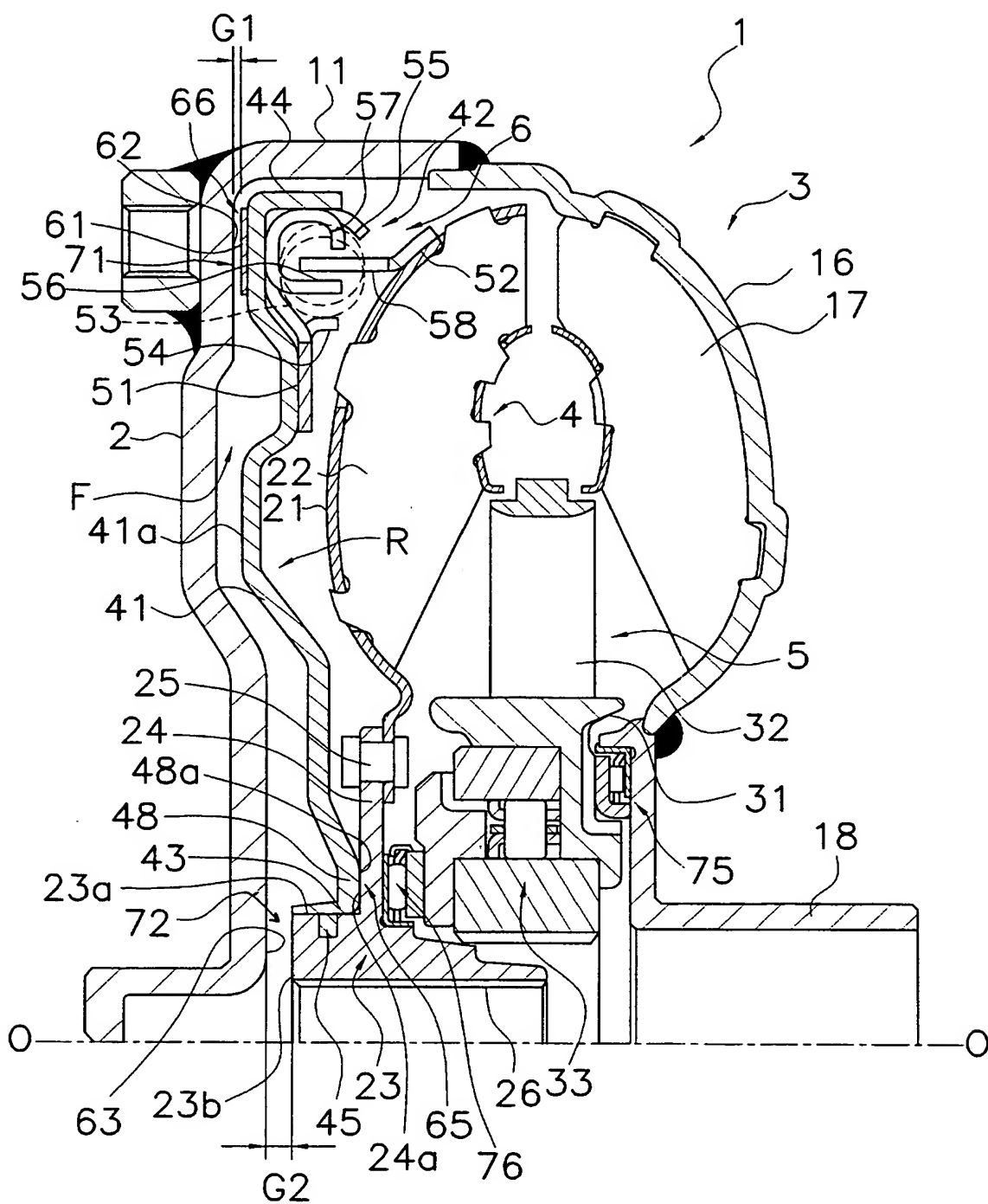
本発明に係るトルクコンバータの縦断面概略図。

【符号の説明】

- 1 トルクコンバータ
- 2 フロントカバー
- 3 インペラー
- 4 タービン
- 5 ステータ
- 6 ロックアップクラッチ
- 41 ピストン
- 41a ピストン本体
- 43 内周側筒状部
- 48 支持部

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体式トルク伝達装置において、スラストワッシャに起因する問題を解決する。

【解決手段】 トルクコンバータ 1 において、ピストン 4 1 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との間の空間をフロントカバー側のフロント室 F とタービン側のリア室 R とに分割するように配置され、流体によるフロント室 F 及びリア室 R の差圧によりフロントカバー 2 に対して接近及び離反可能である。ピストン 4 1 は、円盤状の本体 4 1 a と、本体 4 1 a の外周部に配置されフロントカバー 2 に摩擦連結可能な摩擦連結部（摩擦フェーシング 6 1）とを有している。タービンハブ 2 3 とフロントカバー 2 は、軸方向に互いに間を空けて対向する対向部分（6 3, 2 3 a）をそれぞれ有している。ピストン 4 1 は、ピストン 4 1 がフロントカバー側に移動した際にタービン 4 を軸方向に支持する支持部 4 8 を有している。ピストン 4 1 がフロントカバー 2 に最も接近した場合に、対向部分（6 3, 2 3 a）間には軸方向に隙間が確保されている。

【選択図】 図 1

特願 2003-119041

出願人履歴情報

識別番号

[000149033]

1. 変更年月日 1990年 8月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
氏 名 株式会社大金製作所
2. 変更年月日 1995年10月30日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
氏 名 株式会社エクセディ